

**ФОРМИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ**

*П.Н. Носенко, экономист 1 категории, ПАО «МК АЗОВСТАЛЬ»*

Эффективность транспортного обслуживания металлургических комбинатов в значительной степени зависит от числа примыканий к внешней сети железных дорог и схемы путевого развития железнодорожного транспорта. Для металлургического комбината, имеющего одно примыкание к внешней сети железных дорог, специфической особенностью является наличие многофункциональной заводской сортировочной станции (ЗСС), от эффективности работы которой зависит транспортное обслуживание всего предприятия.

ЗСС организационно-технологически и оперативно взаимосвязана с транспортно-грузовыми комплексами выгрузки сырья и отгрузки готовой продукции. Для предприятия с одним примыканием к внешней сети можно выделить следующие транспортные потоки, перерабатываемые сортировочной станцией:

- входящий транзитный поток с внешней сети (ВС), не требующий дополнительной обработки, направляемый в транспортно-грузовые комплексы выгрузки сырья;
- входящий поток сборных поездов с ВС, требующий операций по расформированию и распределению между станциями предприятия;
- обратный поток порожнего подвижного состава для накопления и отправки на ВС
- обратный порожний вагонопоток для перенаправления на станции погрузки готовой продукции
- обратный груженный вагонопоток для накопления и отправки на ВС.

Каждый из вышеперечисленных транспортных потоков характеризуется объемом вагонопотока (ваг.) а так же объемом транспортной работы (ваг.час). Данные показатели отображают объёмы и динамику станционной работы.

Общую суточную транспортную работу ( $A_{\text{общ}}$ ), выполняемую ТК ЗСС, можно представить выражением:

$$A_{\text{общ}} = A_{\text{пл}} + \Delta A, \text{ваг.час} , \quad (1)$$

где  $A_{\text{пл}}$  – плановая суточная транспортная работа, ваг.час;  
 $\Delta A$  – дополнительная суточная транспортная, ваг.час.

Плановая транспортная работа каждого комплекса в рассматриваемой подсистеме определяется нормативной продолжительностью технологических процессов станционной работы по переработке планового вагонопотока:

## ЭНЕРГОЗБЕРЕЖЕНИЯ НА ТРАНСПОРТИ

$$A_{пл} = B_{пл} \cdot T_{пл}, \text{ ваг. час}, \quad (2)$$

где  $B_{пл}$  – суточный плановый вагонопоток, ваг;

$T_{пл}$  – нормативная продолжительность переработки планового вагонопотока, час.

Дополнительная транспортная работа в каждом конкретном случае связана с выполнением внеплановых станционных операций при том же вагонопотоке. Продолжительность дополнительного времени ожидания носит вероятностный характер и фактически является случайной величиной с плотностью распределения  $f(t_{ож})$ :

$$\Delta A = B_{пл} \cdot \int_{t_{\min}}^{t_{\max}} t_{ож} f(t_{ож}) dt_{ож}, \text{ ваг. час}, \quad (3)$$

где  $t_{ож}$  – фактический дополнительный простой вагона, час.

Таким образом, объём транспортной работы определяется временными показателями переработки вагонопотоков. Первоначальную оценку рассматриваемого показателя следует производить по среднестатистическим данным, а именно: технологической траектории поточного процесса и среднестатистическому дополнительному времени ожидания соответствующих операций:

$$A_{общ} = B_{пл} \cdot T_{пл} + B_{пл} \cdot \int_{t_{\min}}^{t_{\max}} t_{ож} f(t_{ож}) dt_{ож} = B_{пл} \cdot T_{пл} + B_{пл} \cdot t_{ож}^{cp}, \text{ ваг. час}, \quad (4)$$

где  $t_{ож}^{cp}$  – среднестатистическое дополнительное время ожидания одного вагона, час.

Определение объема транспортной работы позволяет идентифицировать показатели работы как системы в целом, так и каждого транспортного потока. В результате исследования было определено, что при обработке вагонопотоков ЗСС доля дополнительного простоя достигает 101,9%. Работа данного комплекса организована на основе временных нормативов, которые не всегда отражают динамику работы внешней сети и производственных цехов. Таким образом, заводская сортировочная станция является связующим звеном, совмещающим ритмы внешних вагонопотоков к внутренним ритмам предприятия, а так же ритмы работы производственных цехов между собой. Как следствие, значительные дополнительные непроизводительные простои возникают именно при прохождении вагонопотока через данный комплекс. Таким образом дальнейшие исследования направлены на определение наличной и потребной пропускной способности станции.